

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2000-504286
(P2000-504286A)

(43) 公表日 平成12年4月11日 (2000. 4. 11)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード (参考) |
|---------------------------|------|---------------|-------------|
| B 6 0 T 8/58 | | B 6 0 T 8/58 | A |
| B 6 0 K 28/16 | | B 6 0 K 28/16 | |
| B 6 0 T 8/24 | | B 6 0 T 8/24 | |

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-527223
(86) (22) 出願日 平成8年11月19日 (1996. 11. 19)
(85) 翻訳文提出日 平成10年7月28日 (1998. 7. 28)
(86) 国際出願番号 PCT/DE.96/02199
(87) 国際公開番号 WO97/28017
(87) 国際公開日 平成9年8月7日 (1997. 8. 7)
(31) 優先権主張番号 19602879. 5
(32) 優先日 平成8年1月29日 (1996. 1. 29)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
(81) 指定国 EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), J P, US

(71) 出願人 クノーラー・プレムセ・ジステメ・フュー
ル・ヌツファールツォイゲ・ゲゼルシャフ
ト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツン
グ
ドイツ連邦共和国、80809 ミュンヘン、
モースアッヘル・ストラーセ 80
(72) 発明者 セムセイ、アーコス
ハンガリー共和国、1033 ブダペスト、フ
スツイ・ウ 9、1/4
(74) 代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54) 【発明の名称】 自動車の操縦動作を制御する方法及び装置

(57) 【要約】

車輪がロックアップする傾向を示すとき、過大な車輪スリップを防止するために制動圧力を変更するようにした、ABSシステム (6) を備えた車両、特に実用車両 (1) の走行動作を制御するための方法及び装置が記載される。方法は、ロックアップする傾向の場合に、過大な車輪スキッドを防止するため制動圧力を変更させることを要求する。方法及び装置とも、カーブ路走行中の車両の転倒安定性の減少をABS制御介入を用いることによって検出することを特徴とする。

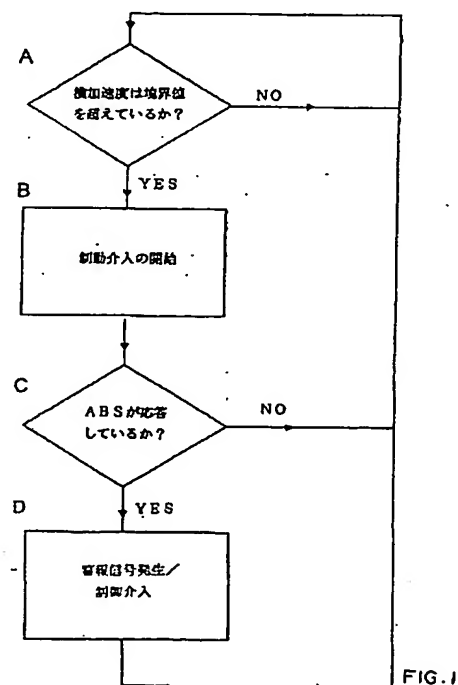


FIG. 1

【特許請求の範囲】

1. 車輪がロックアップする傾向を示すとき、過大な車輪スリップを防止するために制動圧力を変更するようにした、ABSシステムを備えた自動車、特に商業用車両の運転動作を制御するための方法であって、カーブ路走行中の車両の転倒安定性の減少をABS制御介入を用いることによって検出することを特徴とする運転動作の制御方法。

2. 転倒安定性の減少が検出されたとき、運転動作における制御介入を生起させて車両の転倒安定性を増大させることを特徴とする請求項1による運転動作の制御方法。

3. A) 車両の横加速度を決定する過程と、
B) 可能な最大制動力に比べて小さい制動介入を生起させる過程と、
C) ABSシステムをモニターする過程と、
D) ABSシステムが応答するならば、警報信号及び制御介入（特にブレーキ介入）の少なくとも1つを生じさせる過程と、

を備えることを特徴とする請求項1または2による運転動作の制御方法。

4. 牽引車（2）及びセミトレーラ（3）を有するトラクタートレーラ・ユニット（1）の場合には、トレーラ（3）におけるABS制御介入の開始が、カーブ路走行中の車両の転倒安定性の減少を検出するために使われることを特徴とする請求項1乃至3の何れかによる運転動作の制御方法。

5. 上記ステップC)における車両の転倒安定性を増大させる制御介入は、ABSを消勢させた状態で制動を行うことであることを特徴とする請求項1乃至4の何れかによる運転動作の制御方法。

6. 車輪がロックアップする傾向を示すとき、過大な車輪スリップを防ぐため

に、制動圧力を変更することができる、自動車、特にABSシステムを備えた商業用車両（1）における運転動作を制御するための装置であって、ABS制御介入を用いることによって、カーブ路走行中の車両（1）の転倒安定性の減少を検出するように設計された、ABSシステム用の特に追加のソフトウェアからなる装置（4）を備えることを特徴とする自動車における運転動作の制御装置。

【発明の詳細な説明】

自動車の操縦動作を制御する方法及び装置

技術分野

本発明は、車輪がロックアップしそうになったとき、過大な車輪スリップを防止するために制動圧力を変化させる、ABS（アンチロック・ブレーキ）システムを備えた車両の運転動作（ドライビング・ダイナミクス）を制御するための方法及び装置に関する。

背景技術

致命的（危険）な状況を早期に回避するために、特定の運転状態のパラメータに従い車両の操縦に（制御か制御システムを通して）介入することは、多くの運転状態において有益である。市場に出回っている多くの製品は、このような方法の既知の実施形態を用いている。

発明の開示

しかし、このような従来技術とは逆に、本発明の目的は、単純な方法で自動車の転倒安定性に関する境界状態を検出する、車両の運転動作の制御方法及び装置を提供することである。

この目的及びその他の目的及び利点は、カーブ路走行時に、（ABS制御システムによって検出された）過大な車輪スリップ及び車両の安定性の減少を避けるために、ブレーキがロックアップする傾向を示すとき、ブレーキ圧力を変更するように、自動車（特に商用車）の運転動作を制御する方法を実行することにより本発明の装置によって達成される。

本発明の実施形態において、カーブを走行している車両の横転安定性の減少をABSシステムを用いて検出するためのABSシステム用の追加のソフトウェアが提供される。

従って、本発明は、車両（特に商用車）が横転する恐れがある危険な状態を避けるのに、特に適している。

特に、商用車（トラック）の場合には、道路及びタイヤの間の大きな積極的な接触により、車両はカーブを曲がる代わりに、同様に横転し得る。

本発明は、この状態を、カーブ路走行中の制動時にABS制御方法を用いるこ

とによって（驚くほど単純な方法で）検出する。

本発明の特に有利な改良例（例えば自動制動システム）では、運転者が、例えば凍結路によりロックアップが生じない程、軽くブレーキを掛けた場合、（この場合には）車輪のロックアップは、車両の対応する車輪が路面から僅かに持ち上がっていることを示しているので、警報信号を発生させたり、或いは車両の運転動作を安定させるための介入策を生起させるために、車輪のロックアップが使われる。

ABSシステムの起動は、例えば、電子的に検出することができる。このために、追加の高価なセンサは必要とされない。例えば、横加速度のみが、この目的に適するセンサにより検出され得る。運転安定性（ドライビング・スタビリティ）を増すために、転倒安定性（チッピング・スタビリティ）の減少が検出されたとき、車両の横転安定性（ロールオーバー・スタビリティ）を増大させるために、運転動作の制御が生起され得る。車両がカーブで横転した結果、或いは危険な状態に対応して激しい操舵操作がなされるときに、正に事故が起こるので、本発明の特に有利な用途は、商業用車両分野にある。

本発明の他の重大な利点は、トラクター（牽引車）及びトレーラから成る組合せ車両の場合にある。

この場合には、制御のためのソフトウェアやハードウェアは、単にトラクター上にインストールすればよい。この結果、本発明は、トレーラのABSが運転動作と関連する特別な追加装置を備える必要が無く、ABSシステムを備えたトレーラ（例えばセミトレーラ）を牽引する全ての車両に使用することができる。トレーラのABSシステムのコストは、本発明により影響を受けない。これに加えて、本発明による方法を実施するための装置を備えた牽引車は、トレーラのABSシステムに関係なく多種多様なトレーラと組み合わせることができる。

また、車両がカーブを走行しているか否か、そして危険な状態が生じたか否かを、適切なパラメータ（例えば、横加速度）に基づいて最初に判定するならば、特に有利である。この場合には、車両の運転に対して殆ど影響を有しない僅かなABS介入（例えばトラックのエアブレーキ・システムにおいて、0.5barの制動）が、自動的に行われる。それにも拘わらず、ABS制御プロセスがそのような

状態で開始されたならば、問題は、道路の凍結による車輪ロックアップではなく、特定の車輪が路面から持ち上がることによるロックアップである可能性が大である。この場合、例えば、警報信号が運転者に表示されたり、横加速度を減少させるために制動が引き起こされたり、或いは、他の適当な介入（エンジンを絞ったり、操舵すること）が運転動作になされる。

図面の簡単な説明

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について、より詳細に記載する。

図面の簡単な説明

図1は、本発明による制御方法の一実施の形態を示すフローチャートである。

図2は、本発明を備えたトラクタートレーラ・ユニットの線図である。

図3は、本発明の効果を図示する運転状態を示す。

発明を実施するための最良の形態

図1は、本発明の特に好適な実施の形態を図示するフローチャートを示している。それは、ループ状に進む以下のステップで行われる運転動作を制御するための方法を示している。

A) 初めに、車両の横加速度が常時判定される。すなわち、横加速度は前に検出された境界値を越えているか否か判定される。

B) 横加速度が境界値を越えているならば、可能な最大制動力より小さな制動介入が開始される。この介入は、第一に、車輪が地面から離れて持ち上がっているか否かを検出するのに役立つ（この場合、ABSは低い制動力でも介入する）。

C) 車輪が地面から離れて持ち上がっているならば、ABSシステムが（車輪荷重に従って）応答しているか否かを検出すべく連続的にモニタされる（すなわち、牽引車のプラグ或いはABS弁の電源（電力供給）が測定される）。

D) ABSシステムが応答するならば、警報信号が発生されるか、及び／又は、横転安定性を増すような制御介入（例えば、恐らくABSを消勢させた状態での制動）が車両の運転特性において行われる。

セミトレーラを有するトラクタートレーラ・ユニットの場合、カーブを走行している間、トレーラにおけるABS制御介入の開始が車両の横転安定性の減少を検

出するために使われる。

図 2 は、本発明による装置を備えた商業用車両（トラクタートレーラ・ユニット）の概略図を示す。商業用車両 1 は、トラクタ（牽引車）2 及びセミトレーラ 3 で構成されている。トレーラの ABS5 に接続された、電流を測定するための測定装置 4 により、ABS 制御介入の開始が検出され、検出結果が ABS 制御装置 6 に供給されて、対応するソフトウェアやハードウェア装置（符号 7；セミトレーラ用のブレーキ圧力調整器）によって補足されて、運転動作を調節することができる。ここで、本発明を用いるために、セミトレーラ 3 の設計変更が必要とされないことは、明白である。

図 3 は、カーブを走行している、図 2 に示された車両を表し、本発明の動作を示している。前に検出された横加速度（例えば、 4 m/s^2 以上）が超えられたとき、「僅かな」ブレーキ介入がセミトレーラ（Fb）に対して行われる。これは、横加速度に対して最小限の影響を有する。ABS 制御介入が開始されるならば、横加速度を減少させるために、より強い制動が加えられる。

容易に分かるように、制動力（Fb）及び遠心力（Fz）は、車両が横転する傾向に対して安定させる効果を有する力（Fr）を生成する。車両を安定させるために、ABS システムを（例えば、リレーを用いることにより）遮断することは、さらに有利である。

【図1】

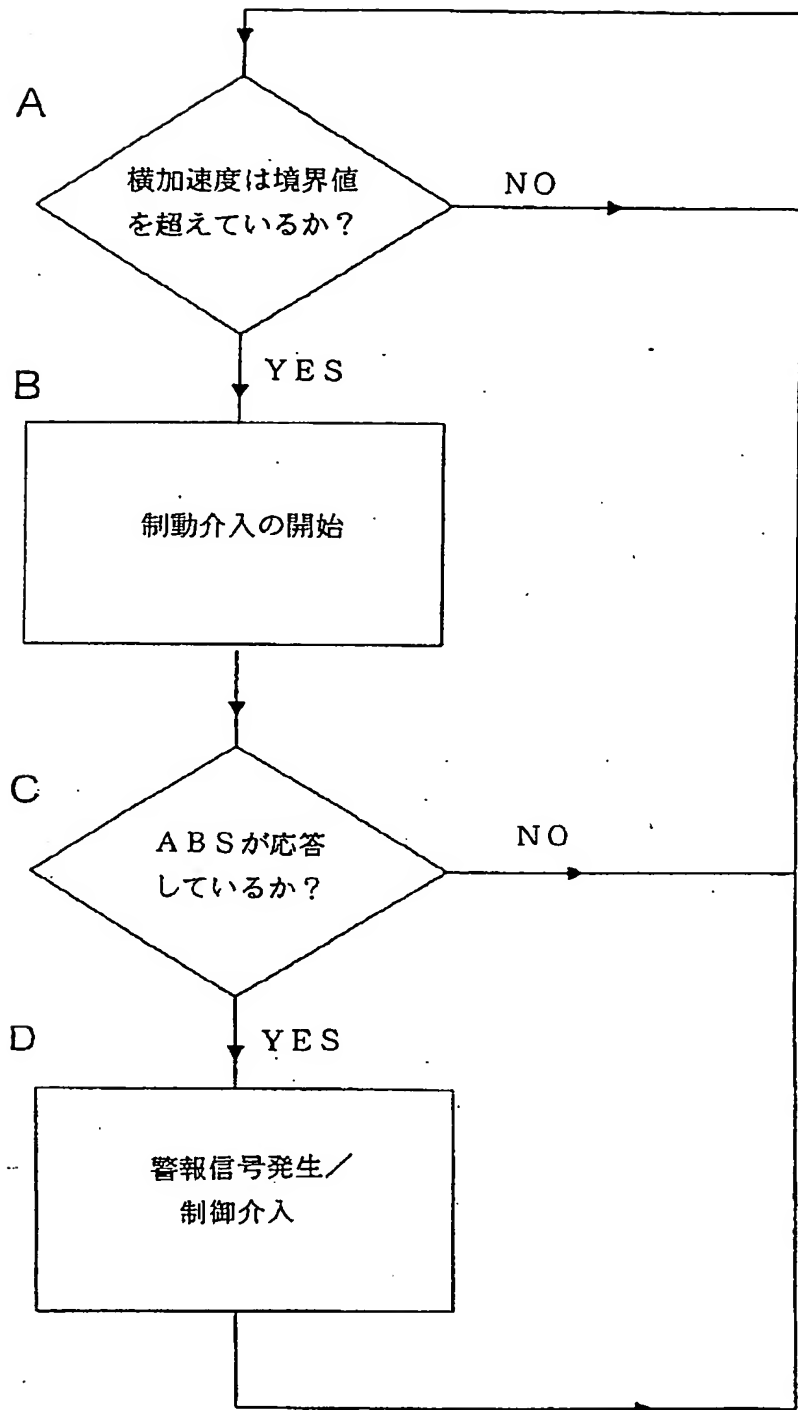


FIG. 1

【図2】

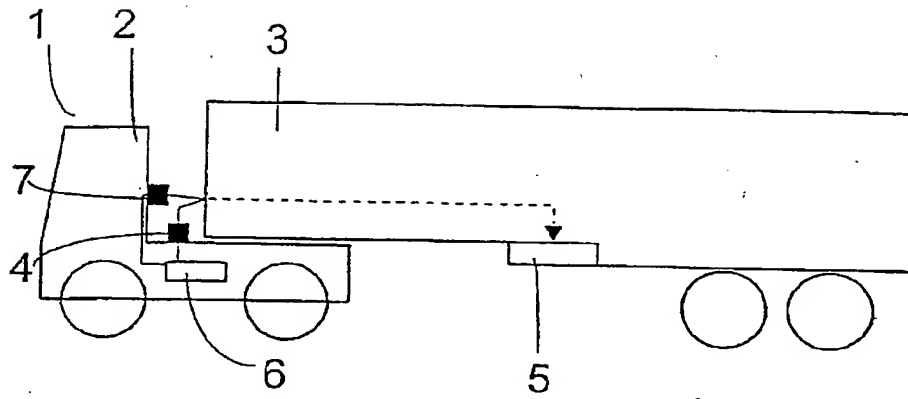


Fig. 2

【図3】

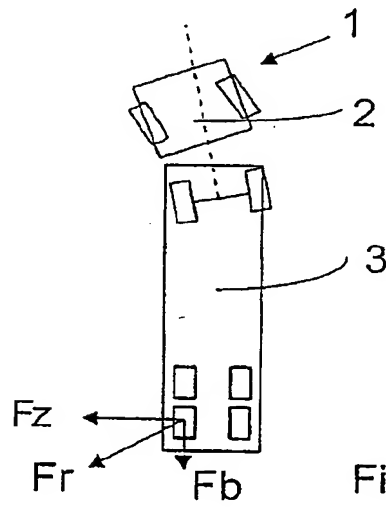


Fig. 3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| | |
|---|--|
| International Application No PCT/DE 96/02199 | |
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 B60K28/14 B60T8/00 | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | |
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 B60K B62D B60T | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages EP 0 321 894 A (FUJI JUKOGYO) 28 June 1989 see column 2, line 24 - line 43 ----- |
| A | 1,6 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. | |
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier document but published on or after the international filing date "C" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "D" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "E" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "F" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "G" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "H" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "I" document member of the same patent family | |
| Date of the actual completion of the international search 14 May 1997 | Date of mailing of the international search report 30.05.97 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5811 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 451 epo nl, Fac (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Blurton, M |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 96/02199

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 0321894 A | 28-06-89 | JP 1168555 A | 04-07-89 |
| | | DE 3870596 A | 04-06-92 |
| | | US 4976330 A | 11-12-90 |
| <hr/> | | | |